

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-156416

(43)Date of publication of application : 15.06.1990

(51)Int.Cl.

G11B 5/80

G11B 5/72

(21)Application number : 63-308902

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 08.12.1988

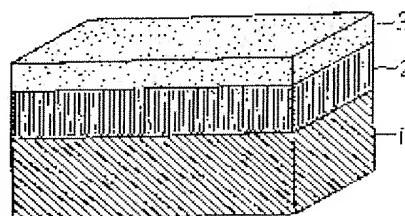
(72)Inventor : OSAWA RYUJI

(54) MAGNETIC CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve reliability and security of informations by providing a specific soft magnetic layer on a perpendicular magnetic recording layer.

CONSTITUTION: The magnetic recording layer 2 consisting of Co-Cr is formed on a polyimide film 1 as a substrate by sputtering, and the soft magnetic layer 3 consisting of Ni-Fe is formed thereon by sputtering, etc. By this constitution most of the magnetic flux from the perpendicular magnetic recording layer passes through the soft magnetic layer and returns to the perpendicular recording layer. Therefore, accurate detection of recorded informations is impossible except for by reproducing the records with a magnet head. Thus, informations are kept secret and their security is protected from forgery.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-156416

⑬ Int. Cl.³

G 11 B 5/80
5/72

識別記号

庁内整理番号

7350-5D
7350-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)6月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 磁気カード

⑯ 特 願 昭63-308902

⑰ 出 願 昭63(1988)12月8日

⑱ 発 明 者 大 沢 隆 二 茨城県つくば市大字花島新田字北原28番1 株式会社トーキン内

⑲ 出 願 人 株式会社トーキン 宮城県仙台市郡山6丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 芦 田 坦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気カード

2. 特許請求の範囲

1. 非磁性材料からなる基板上にCo-Cr合金からなる垂直磁気記録層を形成した磁気カードにおいて、前記垂直磁気記録層の上にNi-Fe薄膜からなる軟磁性層を形成したことを特徴とする磁気カード。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気カードに関する。

〔従来の技術〕

第4図に示すようにプラスチックや、紙、布等の非磁性材料から成る基板としてのカード11上の全面に、または第5図に示すようにストライプ状に磁性層12を形成した、いわゆる磁気カード

は、キャッシュカードなどに代表される金融・流通用途の他、磁気乗車券などの交通分野、テレホンカードなどの通信分野、IDカードなどの事務管理分野などさまざまな用途で使用されている。

現在、これらの磁気カードの記録密度はその用途により、25～210[BPI]で使用されているが、そこに記録密度を高くすることで記憶容量を増やし、より多くの機能や高度の機密保持性を持つカードシステムが検討されている。

この高記憶容量磁気カードシステムの候補のひとつとして連続薄膜からなる垂直磁気記録媒体の応用がある。

すなわち、現在使用されている $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 $(\text{Co})\text{-}\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{BaO}\cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$ 等の酸化物磁性粉のかわりに蒸着法などによって垂直磁気異方性をもつ連続薄膜をカード上に形成するものであり、たとえば第6図に示すようなCo-Crスパッタ膜を使用した場合、従来にくらべ数十～数百倍の記録密度を持つ磁気カードが得られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の第6図に示すように磁性層が露出している構造では、外部環境の磁界により記録内容が消失する危険性があり、また、記録内容が容易に検出でき、機密の保持、偽造への安全性に問題がある。

本発明はこれらの問題を解決し、信頼性および機密性の高い高記憶容量磁気カードを提供することを課題とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、非磁性材料からなる基板上にCo-Cr合金からなる垂直磁気記録層を形成した磁気カードにおいて、前記垂直磁気記録層の上にNi-Fe薄膜からなる軟磁性層を形成したことを特徴とする。

〔作用〕

垂直磁気記録層から出る磁力線は、その大部分が軟磁性層中を通り垂直磁気記録層に戻り外部へ漏れる磁力線が減少する。また、外部環境中の磁界に対して軟磁性層が磁気シールドの役目をする。

磁気カードの再生出力の測定を行なった。

従来の磁気カードは、厚さ200 μm のポリイミドフィルム上にCo-Crからなる垂直磁気記録層をスパッタ法により抗磁力3000エルステッド、厚さ1 μm に形成したものである。また、本発明の磁気カードは、従来の磁気カードの垂直磁気記録層の上にNi-Feからなる軟磁性層をスパッタ法により形成したもので、軟磁性層の厚さが0.1 μm 、0.3 μm 、0.5 μm 、0.7 μm 、0.9 μm 、1.5 μm 、2.0 μm のものを7種作製した。

上記従来の磁気カード1種を本発明の磁気カード7種にそれぞれリングヘッドを用いて5キロビットパーインチ(KBPI)の信号を記録した後、これらの磁気カードを100エルステッドの磁界中を通過させてから再生出力を測定した。その結果を第3図に示す。ここで再生出力は、軟磁性層の厚さを0.3 μm としたときの値を1.0とした相対値で表わしている。

図に示すように、軟磁性層の厚さを0.3～0.4

〔実施例〕

以下に図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図に本発明の一実施例の構造を示す。本実施例は、基板であるポリイミドフィルム1上にCo-Crからなる垂直磁気記録層2がスパッタ法により形成されている。そして垂直磁気記録層2の上にはNi-Feからなる軟磁性層3が同じくスパッタ法により形成されている。

このような構造にすることによって、第2図に示すように垂直磁気記録層2から出る磁力線はその一部を除き、大部分が軟磁性層3中を通り垂直記録層2に戻る。その結果、記録された情報の正確な検出は磁気ヘッドを使用して再生しない限り困難になり、情報の機密性が保たれ、偽造等に対する安全性が確保できる。また、外部環境中の磁界に対し、軟磁性層3が磁気シールドの役目をし、垂直記録層2の情報を保護する。

本発明の磁気カードの耐環境性向上効果を明らかにするため、従来の磁気カードと、本発明の磁

気カードとを比較し、再生出力が大きい、それより薄くなるほど、また厚くなるほど再生出力は低くなる。

軟磁性層が薄い場合は、磁気カードに信号が飽和記録された後、磁界中を通過させたときに外部磁界の影響を受けたと考えられる。また軟磁性層が厚い場合は、信号を記録するときに、スペーシングロスにより未飽和記録となったと考えられる。

実際に磁気カードとして使用する場合を考えると、軟磁性層の厚さを0.1～0.6 μm にすれば、信頼性および機密性の高い高記憶容量磁気カードが得られる。

〔本発明の効果〕

本発明によれば、垂直磁気記録層の上に軟磁性層を設けたことで、信頼性が高く、機密性の高い磁気カードが得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る磁気カードの構造を示す斜視図、第2図は第1図の磁気カードの断面概略

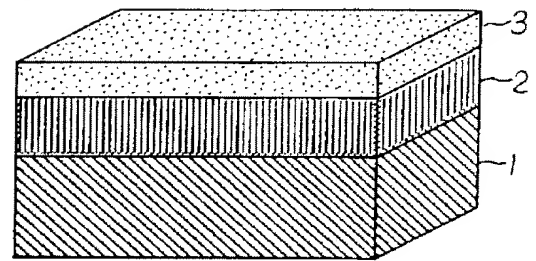
図、第3図は磁気カードの軟磁性層と再生出力の
関係を表わすグラフ、第4図～第6図は従来の磁
気カードの構造を示す斜視図である。

1…ポリイミドフィルム、2…垂直磁気記録層、
3…軟磁性層、4…磁力線の一部、5…磁力性の
大部分、11…カード、12…磁性層。

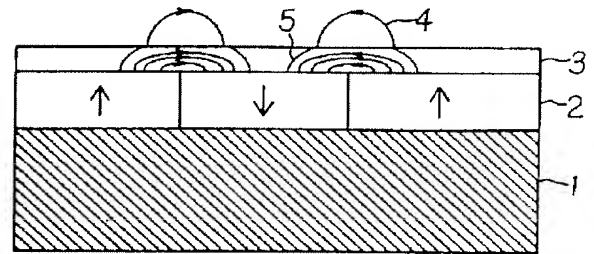
代理人 (7783) 弁理士 池田 憲保



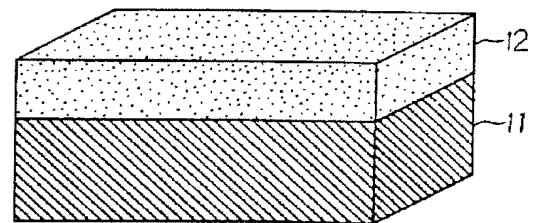
第1図



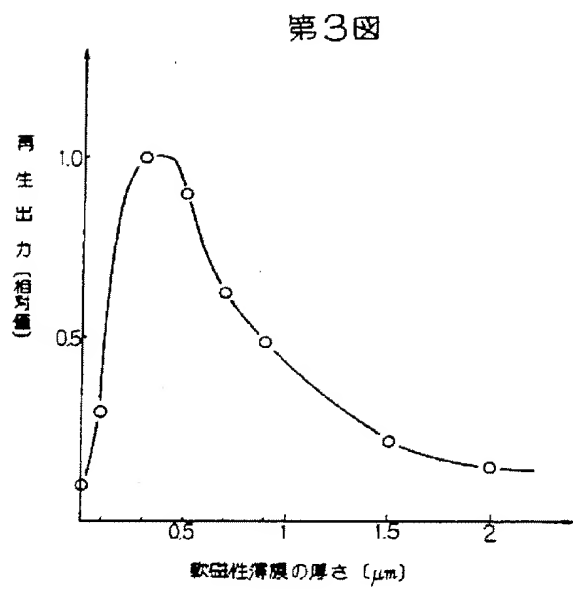
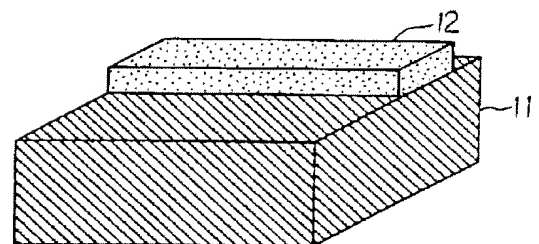
第2図



第4図



第5図



第6図

